

Дідух В. – ст. гр.ХВмз-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ОПТИЧНОЇ ТРИАНГУЛЯЦІЇ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТОЧНОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ**

Науковий керівник к.т.н., доц. Гагалюк А.В.

Didukh V.

*Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University*

## **USING OF METHOD OF TRIANGULATION FOR CONTROL ACCURACY OF PRODUCTION OF DETAILS**

Supervisor: Gagaliuk A., PhD.

Ключові слова: ДІАГНОСТИКА, ОПТИКА, ТРИАНГУЛЯЦІЯ

Keywords: DIAGNOSTIC, OPTICAL, TRIANGULATION MEASUREMENT.

Деталів процесі оптоелектронного вимірювання освічуються одним чи декількома джерелами світла. В залежності від вимірювання застосовують способи відбитого або поглинаючого світла. При цьому для відображення характерного зразка на електронно-оптичному перетворювачі використовують фізичне явище відкидання тіні, триангуляції, відбиття або дифракції. В якості джерел світла використовують лазерний промінь.

Триангуляційний метод контролю базується на розрахунку шуканої відстані через співвідношення трикутника з використанням відомих параметрів системи. Він дозволяє вимірювати як відносну зміну відстані від давача до контрольованого об'єкта, так і абсолютну величину. Контрольована відстань може бути від декількох мікрометрів до тисяч метрів. Триангуляційну схему можна умовно розділити на 3 частини: випромінювач, контролююча поверхня, приймач.

При використанні методу триангуляції (рис.1.) за допомогою лазера і відповідної оптики на поверхні вимірюваного об'єкта одержують світлову пляму. Розсіяна світлова пляма через систему лінз відображається на давачі. Зміна розмірів вимірюваного об'єкта відносно вимірювальної голівки викликає зміщення відображеної світлової плями на давачі.

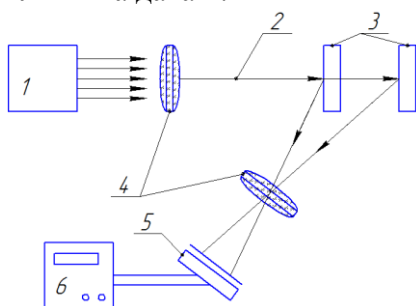


Рис.1. Схема оптоелектронного методу триангуляції: 1 – лазер; 2 – промінь; 3 – вимірювальні об'єкти; 4 – лінзи; 5 – чутливий давач або камера; 6 – пристрій для керування і обробки результатів.

Діаметр світлової плями на об'єкті дорівнює приблизно 50 мкм. Без додаткових пристосувань точність вимірювальної голівки, що працює по цьому принципу, складає приблизно 1 мкм, діапазон вимірів 1 мм. Використання методу триангуляції може бути універсальним оскільки застосовувана вимірювальна голівка створює також максимальні коливання інтенсивності відбитого світла й стан поверхні не впливає на точність вимірювання. Поверхня вимірюваного об'єкта при цьому може бути зорієнтована під гострим кутом до напрямку падаючого променя.

Цей метод можна використовувати для вимірювання розмірів зубчастих коліс, профілів, зварених швів, поршнів, визначення товщини металевих аркушів і т.д., а інтеграція в МРВ не створить труднощів.